

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

22. 3. 2004

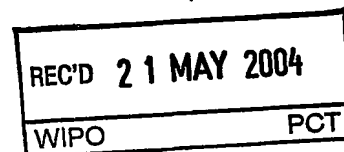
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月24日

出願番号
Application Number: 特願2003-079841
[ST. 10/C]: [JP 2003-079841]

出願人
Applicant(s): 住友電気工業株式会社

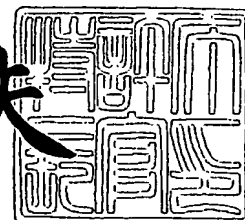


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3036596

【書類名】 特許願

【整理番号】 103H0162

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 33/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社
社大阪製作所内

【氏名】 今西 啓之

【特許出願人】

【識別番号】 000002130

【氏名又は名称】 住友電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100100147

【弁理士】

【氏名又は名称】 山野 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100070851

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 秀實

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 056188

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715686

【ブルーの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 直流リレー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに開閉する接点接触部を有する複数の接点对と、複数の磁石とを具え、
複数の磁石を一本の直線上に配置させるとともに、同じ線上となるようにこれら磁石の間に接点对を配置させ、
磁石は、リレー遮断時に接点の間に発生するアークを前記線と交差する方向に歪曲させるように設けていることを特徴とする直流リレー。

【請求項 2】 接点接触部の接触面は、その前記直線方向の長さがこの直線と直交する方向の長さよりも短くなるように形成していることを特徴とする請求項 1 に記載の直流リレー。

【請求項 3】 前記各接点对は、直列に接続可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の直流リレー。

【請求項 4】 前記各接点对は、並列に接続可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の直流リレー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、直流電流のリレーに関するものである。特に、複数の接点对を具えていてもこれら接点对で発生するアークが干渉し合わないようにして、確実に直流電流を遮断できる直流リレーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、環境問題からハイブリッド自動車や燃料電池自動車のような高電圧（約 300V）の自動車が開発されてきている。これらの自動車は、直流高電圧の主電池と高電圧回路からなる制御回路を具えている。また、主電池は直流高電圧であるので、事故時などには電池を制御回路から切り離す必要があり、電池と制御回路との間にはメカニカル接点の直流リレーを具える。

【0003】

これらリレーは、直流高電圧を遮断するときに発生するアークが非常に大きくなることから、遮断速度が非常に遅く、短時間で遮断するのは非常に難しい。そこで、従来では、アーク発生部に磁石を設置してローレンツ力によりアークを引き伸ばす構造（例えば特許文献1参照。）がある。

【0004】

特許文献1の直流リレーは、二つの接点对を具え、これら接点对を結ぶ線と直交するように、それぞれの接点对に対して接点对を挟むように一对の磁石を配置させている。特許文献1のリレーでは、一对の磁石は、向き合う磁極面が異なるように配置されている。さらに、特許文献1では、これらの接点对は、接続時に直列に電流が流れるように接点を設けている。

【0005】

そのため、特許文献1では、各接点对が非接触状態となったとき、接点の間に発生するアークが、二つの接点对を結ぶ線上で、かつ、隣の接点对とは反対側（外側）に延びて歪曲するようになっている。

【0006】

【特許文献1】

特許第3321963号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の特許文献1に示すリレーでは、それぞれの接点对に一对の磁石を設置し、しかも、磁界の作用によりアークを二つの接点对を結ぶ線上で、これら接点对の外方に引き伸ばすようにしているので、リレーの即時遮断に必要なアークの引き伸ばし量を確保する空間が必要となる。

【0008】

また、そのアーク引き伸ばし量に見合った磁力を有する一对の磁石を接点对ごとに配設するため、磁石の個数が多くなる。その結果、リレー全体が大型化してしまう問題がある。

【0009】

さらに、接点对ごとに一对の磁石を配設するため、磁石の数が多くなるとともに、組立工程に手間がかかることから高コスト化となる。

【0010】

また、ハイブリッド自動車などは、減速時に運動エネルギーを電気エネルギーに変換し、バッテリーを充電するようなシステムを採用しているため、リレーには、逆電流（回生電流）が生ずる場合がある。そのため、過大に逆電流が流れた際もリレーを遮断する必要がある。

【0011】

しかしながら、前記特許文献1のリレーの構造では、逆電流が発生した際にリレーを遮断すると、前記磁石によるローレンツ力で、接点間に生じるアークは、二つの接点对の間に向けて歪曲する。この場合、それぞれのアークは、隣の接点对に向かって引き伸ばされることとなり、アーク同士が繋がってしまい、即時遮断ができないという問題が生ずる。

【0012】

本発明の目的は、磁石の数をできるだけ少なくし、かつ、簡易な構造で小型化できながら、逆電流時でも短時間で直流高電圧を遮断できる直流リレーを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は、互いに開閉する接点接触部を有する複数の接点对と、複数の磁石とを具え、複数の磁石を一本の直線上に配置させるとともに、同じ線上となるようにこれら磁石の間に接点对を配置させ、磁石を、リレー遮断時に接点の間に発生するアークを前記線と交差する方向に歪曲させるように設けることにより、逆電流時であってもアークを短時間で消弧させて上記目的を達成する。

【0014】

即ち、本発明は、少なくとも一方が可動接点で、互いに開閉する一对の接点接触部を複数対具える。そして、複数の磁石を一本の直線上に配置させるとともに、同じ線上となるようにこれら磁石の間に前記接点对を配置させる。磁石は、対向する磁極面が全て異なる磁極となるように配置させる。このように磁石を配置

することにより、リレー遮断時に接点の間に発生するアークを前記直線と交差する方向に歪曲させることができる。

【0015】

本発明の直流リレーは、接点对を二対以上設けることができる。例えば、二対の接点对を設け、接点对を直列に接続可能にする場合は、接点对の開閉方向一方側を、入力接点と出力接点とし、接点对の開閉方向他方側は、導通時に、入力接点、出力接点を直列につなぐ連結接点とする。

【0016】

入力接点と出力接点には、それぞれ接触部を有し、また、これら接点には外部端子が接続される。連結接点は、例えば、U字状や、] 状や、平板状に形成することができる。U字状や] 状の場合には、突出状の両端面が入力接点または出力接点と接触される接触部となる。平板状とする場合には、平板の平面に入力接点および出力接点を接触させる。

【0017】

この場合、入力接点の接触部と連結接点の一方の接触部で一对の接点对が構成され、出力接点の接触部と連結接点の他方の接触部で一对の接点对が構成される。

【0018】

そして、連結接点は、接点接触時（導通時）において、入力接点と出力接点を連結接点で連結することにより、入力接点と連結接点と出力接点とが、導通時に直列に接続される。

【0019】

さらに、入力接点と出力接点を結ぶ線上に、入力接点と出力接点とを挟むように3つの磁石を配置させる。これら磁石は、対向する磁極面が異なる磁極となるように配置させる。

【0020】

接点对を直列に接続可能とする場合には、各接点を接触させた状態のときには、入力接点から電流が流れると、連結接点を介して電流が出力接点まで流れる。そして、各接点を離隔させると、全ての接点が非接触状態となり、対向している

接点の間にアークが発生するが、各接点を直列に接続させているので、遮断電圧を分圧して、アークの消弧が行える。

【0021】

しかも、本発明では、接点の遮断を行う際、磁石の磁界により接点間に生じるアークを前記線と交差する方向に歪曲させるように吹き飛ばす。このとき、例えば図1に示すように、各接点を直列に接続可能とする場合、電流は図1に示すように流れる。そして、磁力線は常に同一方向に向かって生じる。その結果、フレミングの左手の法則により、ローレンツ力によってアークは、図2に示すように、接点对および磁石を結ぶ線と直交する方向に伸びるように歪曲する。

【0022】

このように磁石を設けることにより、遮断電圧を分圧させるとともに、磁石によるアークの吹き飛ばしで、アークの電圧をさらに短時間で上昇させて、短時間でリレーを遮断させることが可能となる。

【0023】

また、多接点による電圧遮断を行いながら、磁石によるアークの引き伸ばしでアークエネルギーを消費させるので、本発明では、従来のような電圧遮断に必要な所定のアーク引き伸ばし量を確保する必要はなく、さらに、使用する磁石の磁力も従来よりも小さくでき磁石も小型化できる。

【0024】

さらに、本発明では、アークの引き伸ばし方向が、接点对を結ぶ直線と交差する方向となるので、回生エネルギーなどの逆電流が生じて、アーク同士が繋がってしまうことがなく、逆電流にも十分対応することができる。

【0025】

また、複数の磁石の間に接点对を設けるようにしているので、一つの接点对に一对の磁石を設ける必要がないので、用いる磁石の数を従来の特許文献1に比べて少なくすることができ、コストの低廉化が図れる。

【0026】

なお、本発明の直流リレーは、前記各接点对を、直列に接続できるように構成してもよいし、または、前記各接点对を、並列に接続できるように構成してもよ

い。

【0027】

接点对を、直列に接続可能に構成する場合には、遮断時に接点間の電圧を分圧することにより、さらに短時間で電圧を遮断することができる。その結果、接点間にかかる電圧を下げることでアーク電流による接点の損傷を抑制することができる。

【0028】

また、接点对を、並列に接続可能に構成する場合には、電流を分流することができ、一つの接点に流れる電流を下げることでアーク電流による接点の損傷を抑制することができる。

【0029】

さらに、本発明では、接点接触部の接触面は、その前記直線方向の長さがこの直線と直交する方向の長さよりも短くなるように形成することが好ましい。

【0030】

例えば、前記したように、入力接点、出力接点を同一直線上に配置するとともに、この線上で、入力接点、出力接点と上下に重なるように連結接点を配置して、平面視同一線上となるようにする。

【0031】

このとき、各接点に他方の接点と接触させる接触部を形成し、接触部の接触面の形状を各接点を結ぶ直線方向の長さがこの直線方向と直交する方向の長さよりも短くなるように形成する。

【0032】

接触部の接触面の形状を前記直線方向の長さがこの直線方向と直交する方向の長さよりも短くするとは、接触面の形状を例えば楕円状、長円状、長方形状などの扁平状に形成し、接触面の短軸方向が前記直線方向となるようにすることをいう。

【0033】

複数の接点对を同一線上に配置させる場合、接点の数が増えたとリレー全体が前記直線方向に大きくなってしまいう可能性がある。特に、直流リレーにおいては

、可動接点を動かすためにソレノイドを用いることが多く、このソレノイドの大きさは、既製品を用いる場合には、大きさが決められてしまうことから、接点は、このソレノイドの横断面積からはみ出さないようにすることが好ましい。

【0034】

そこで、接触部の接触面の形状を前記直線方向の長さが直線方向と直交する方向の長さよりも短くなるように形成することにより、接点の接触面の大きさを十分確保できながら前記直線方向、即ち、リレーの接点配列方向への長さの増大を最小限に抑えることができる。

【0035】

複数の接点对を一行に配列させた状態でソレノイドを用いる場合には、前記直線方向と直交する方向には、ソレノイドの横断面の面積内に有効スペースが生じる。本発明では、この有効スペースに向けて接触面を伸ばし、配列方向の長さを短くすることにより、リレー全体の体積を減らすことができる。

【0036】

さらに、リレーに例えばソレノイドを用いる場合には、直線方向と直交する方向には、前記したように有効スペースが生じることから、この有効スペースをアーク引き伸ばし用スペースとして利用することができるので、アークスペースを別途確保する必要も無くなる。

【0037】

ここで、接点の開閉動作を行うには、種々の駆動源を利用できる。回転系駆動源ではモータが、直動系駆動源ではソレノイドやシリンダが利用できる。回転系駆動源を用いる場合は、回転運動を往復運動に変換する変換機構を介して接点を駆動させる。また、直動系駆動源を用いる場合には、直動系駆動源を接点に連結して接点を駆動させる。

【0038】

本発明では、開閉する接点对のうち、一方を可動接点、他方を固定接点としても良いし、双方を可動接点として開閉するように構成してもよい。

【0039】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

図 1 および図 2 は本発明の第 1 実施形態にかかるリレーの基本構成を示す概略構成図であって、図 1 は、接点が接触の状態を示し、図 2 は接点が非接触の状態を示す。図 3 および図 4 は、第 1 実施形態に係るリレーの具体的な構成を示す図であって、図 3 は縦断面図、図 4 は横断面図である。

【 0 0 4 0 】

また、図 5 および図 6 は本発明の第 2 実施形態に係るリレーの基本構成を示す概略構成図であって、図 5 は、接点が接触の状態を示し、図 6 は接点が非接触の状態を示す。

【 0 0 4 1 】

(第 1 実施形態)

第 1 実施形態にかかる直流リレーは、図 3 に示すように、ケーシング 1 内に、固定接点となる入力接点 21 と出力接点 22、可動接点となる連結接点 3、そして、接点駆動機構 4 を具える。

【 0 0 4 2 】

入力接点 21 と出力接点 22 とには、連結接点 3 と接触させる接触部 21a, 22a と端子接続部 21b, 22b とを具えており、端子接続部 21b, 22b には外部端子が接続される。

【 0 0 4 3 】

連結接点 3 は、断面 U 字状をしており、この U 字の両端平面部を接触部 31 としている。連結接点 3 の接触部 31 は、入力接点 21 の接触部 21a、出力接点 22 の接触部 22a に接触させる。

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態では、入力接点 21 の接触部 21a と連結接点 3 の一方の接触部 31 とを一つの接点对とし、出力接点 22 の接触部 22a と連結接点 3 の他方の接触部 31b とをもう一つの接点对としている。

【 0 0 4 5 】

そして、入力接点 21 と連結接点 3 と出力接点 22 とを同一直線上に位置されるように配置させる。具体的には、入力接点 21 の接触部 21a に連結接点 3 の一方の接触部 31 を接触させた状態にし、出力接点 22 の接触部 22a に連結接点 3 の他方の接触部

31bを接触させた状態にしたとき、これら接触状態の接点对が同一直線上に配置されるようにする。

【0046】

このように各接点を配置して、図1に示すように、各接点の接触部を接触させることにより、各接点は、入力接点21から連結接点31を介して出力接点22へと直列に接続される。

【0047】

しかも、入力接点21の接触部21aと出力接点22の接触部22aとは、図1および図2に示すように、連結接点3の接触部と接触させる接触面の形状を長円状に形成している。各接触部21a, 22aは、その接触面の長円の短軸方向が各接点の配列方向（前記直線方向）となるように設ける。入力接点21と出力接点22とは、接触部21a, 22aの接触面が長円状の円柱金属ブロックを用いている。

【0048】

そして、連結接点31は、図3に示すように、接点駆動機構4により接点開閉方向に往復移動させるようになっている。接点駆動機構4により接点間を開閉して、連結接点31を、入力接点21と出力接点22に対して、接触または非接触状態にする。

【0049】

接点駆動機構4について具体的に説明する。接点駆動機構4は、ばね41と、ソレノイド42を具える。ばね41は、連結接点3とソレノイド42との間に配設される。そして、ソレノイド42の駆動軸43にばね41が挿通される。ばね41は、連結接点3を入力接点21および出力接点22から離れる方向に、即ち、接点開方向に付勢する。

【0050】

ソレノイド42は、連結接点3を接点開閉方向に往復動作させるものであり、連結接点3に一端が固定される駆動軸43と、駆動軸43を接点開閉方向に往復動作させる軸作動部44とを有する。駆動軸43は、連結接点3の中間位置において一端側が固定され、他端側が軸作動部44に設ける挿入穴（図示せず）に挿入される。

【0051】

軸作動部44は、電流が流れてオン状態のときに、駆動軸43を挿入穴から押し出す方向（接点开方向）に移動させるようになっている。即ち、軸作動部44がオン状態のときには、駆動軸43をばね41のばね力に抗して連結接点3を入力接点21及び出力接点22に接触させる方向（接点閉方向）に移動させる。

【0052】

そして、軸作動部44がオフ状態になると、伸ばされているばね41が戻り、駆動軸43は、ばね41のばね力により入力接点21および出力接点22から離れる方向（接点开方向）に移動する。

【0053】

そして、ソレノイド42の駆動軸43の動きに伴って連結接点3が往復動作する。連結接点3が接点閉方向に移動したときは、連結接点3の接触部31が入力接点21および出力接点22の接触部21a, 22aに同時に接触する。

【0054】

また、連結接点3が接点开方向に移動したときは、連結接点3の接触部31が入力接点21及び出力接点22の接触部21a, 22aから同時に離れる。このように接点駆動機構4により、連結接点3を入力接点21と出力接点22に対して開閉するようになっている。

【0055】

そして、入力接点21の端子接続部21bに端子（図示せず）を介して直流電源が接続されて、各接点が接触・離隔することで通電・遮断を行う。

【0056】

本実施形態では、ケーシング1内に3つの板状の永久磁石5を具えている。永久磁石5は、入力接点21および出力接点22の間と、入力接点21および出力接点22の外方に配設している。

【0057】

さらに永久磁石5は、図1および図2に示すように、一方の極（例えばN極）が同じ側に位置するように接点对が配置される線と同一直線上に配置される。これら永久磁石5により、入力接点21の接触部21aと連結接点3の一方の接触部31の間、出力接点22の接触部22aと連結接点3の他方の接触部31の間に磁界をかけるよ

うにしている。この永久磁石5の磁界により、接点の遮断時、各接点の間に生じるアーク100が、ローレンツ力を受けて引き伸ばされ歪曲するようになっている。

【0 0 5 8】

本実施形態では接点通電時において、入力接点21から電流を流し、連結接点31、出力接点22へと直列に電流が流れる。そして、図2に示す状態では、左から右に磁力線が向かうように永久磁石5を配置している。そのため、フレミングの左手の法則により、ローレンツ力は、図2において前に向かう力と後に向かう力とが交互に生じ、接点遮断時に発生したアーク100が前後に交互に歪曲するようになっている。

【0 0 5 9】

次に、接点の通電・遮断について説明する。接点間を閉じて通電させる場合、連結接点3を開動作させて連結接点3を入力接点21及び出力接点22に接触させて導通をとる（図1の状態）。

【0 0 6 0】

また、両接点間を開いて遮断する場合は、連結接点3の開動作により、連結接点3と入力接点21及び出力接点22との間が離隔されて遮断が行われる（図2の状態）。

【0 0 6 1】

この遮断時においては、各接点の間にアーク100が発生するが、このアーク100は、永久磁石5の磁界により前記した方向に歪曲する。

【0 0 6 2】

そして、実施形態では、二対の接点对を直列に接続させているので、遮断電圧を分圧してアークの消弧を行うとともに、磁界によりアーク100の引き伸ばしも行ってアークを消弧させることができるので、短時間で電圧を遮断することができる。また、非常にコンパクトな直流リレーを実現できる。さらに、各接点を直列に配置して遮断電圧を分圧するので、接点の耐久性向上を実現できる。

【0 0 6 3】

また、アークの引き伸ばし方向が、接点および磁石の配列方向に沿って交互に

異なるため、回生エネルギーなどの逆電流が生じて、アーク同士が繋がってしまうことがなくなり、逆電流にも十分対応することができる。

【0064】

(第2実施形態)

第1実施形態では、通電時において、接点对を直列に接続できる直流リレーについて説明した。本実施形態では、通電時に接点对を並列に接続可能とするものである。

【0065】

第2実施形態にかかる直流リレーは、図5および図6に示すように、固定接点となる入力接点6と、可動接点となる出力接点7を具える。入力接点6も出力接点7も断面はほぼU字状をしており、このU字の両端平面部を接触部61, 71としている。これらの接点は、二つの接触部61, 71を有しているので、入力接点6の二つの接触部61を、対向する出力接点7の二つ接触部71に接触させる。

【0066】

本実施形態では、入力接点6の一方の接触部61と出力接点7の一方の接触部71とを一つの接点对とし、入力接点6の他方の接触部61と出力接点7の他方の接触部71とをもう一つの接点对としている。

【0067】

そして、入力接点6と出力接点7とをそれぞれの接触部61, 71が接触状態で同一直線上に位置するように配置させる。このように各接点を配置して、図5に示すように、各接点の接触部を接触させることにより、各接点对は、入力接点6から出力接点7へと並列に接続される。

【0068】

しかも、第2実施形態においても、入力接点6の各接触部61の接触面の形状を長円状に形成する。各接触部61は、その接触面の長円の短軸方向が各接点の配列方向（前記直線方向）となるように設ける。

【0069】

本実施形態においても、入力接点6の接触部61の間と二つの接触部61の外方とに3つの永久磁石5を配設している。永久磁石5は、図5および図6に示すように

、一方の極（例えばN極）が同じ側に位置するように同一直線上に配置される。これら永久磁石5により、入力接点6の接触部61と出力接点7の接触部71の間に磁界をかけるようにしている。この永久磁石5の磁界により、接点の遮断時、各接点の間に生じるアーク100が、ローレンツ力を受けて引き伸ばされ歪曲するようになっている。

【0070】

本実施形態では接点通電時において、二つの接触部を介して入力接点6から出力接点7へと並列に電流が流れる。そして、図6に示す状態では、左から右に磁力線が向かうように永久磁石5を配置している。そのため、フレミングの左手の法則により、ローレンツ力は、図6において前に向かう力が生じ、接点遮断時に発生したアーク100の全てが前方向に歪曲するようになっている。

【0071】

各接点对を並列に接続可能にした場合においても、通電時にアークが干渉し合うことはなく、また、逆電流が流れた時もアークの干渉が起こらない。

【0072】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明直流リレーによれば、次の効果を奏することができる。

【0073】

遮断時に接点对の接点の間に発生するアークを磁石および接点对の配列方向となる直線と交差する方向に歪曲させるので、複数の接点对による多接点の電圧遮断と、磁石によるアークの吹き飛ばしで、短時間でリレーを遮断させることが可能となる。しかも、アークの引き伸ばし方向が、接点配列方向となる直線と交差する方向となるため、回生エネルギーなどの逆電流が生じて、アーク同士が繋がってしまうことがなくなり、逆電流にも十分対応することができる。

【0074】

さらに、接触部の接触面は、その接点配列方向（直線方向）の長さがこの直線方向と直交する方向の長さよりも短くなるように形成する場合には、接点の接触面の大きさを十分確保できながらリレーの接点配列方向への長さの増大を最小限

に抑えることができる。

【0075】

また、接点对を、通電時に直列に接続可能とする場合には、接点間の電圧を分圧することでアークの発生を抑制して、短時間での遮断を実現することができる。

また、接点对を、通電時に並列に接続可能にする場合には、電流を分流することができ、一つの接点に流れる電流を下げることでアーク電流による接点の損傷を抑制することができる。

【0076】

特に、本発明リレーを、ハイブリッド自動車などの高電圧(約300V)の自動車における高電圧回路をON・OFFするためのリレーとして利用する場合、本発明のリレーはコンパクトであるため、限られたスペースの有効利用ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明リレーの第1実施形態を示す概略構成図で接点が接触している通電時の状態を示す。

【図2】

本発明リレーの第1実施形態を示す概略構成図で接点が非接触の遮断時の状態を示す。

【図3】

本発明リレーの第1実施形態に係る具体的な構成を示す図であって、縦断面図を示す。

【図4】

本発明リレーの第1実施形態に係る具体的な構成を示す図であって、横断面図を示す。

【図5】

本発明リレーの第2実施形態を示す概略構成図で接点が接触している通電時の状態を示す。

【図6】

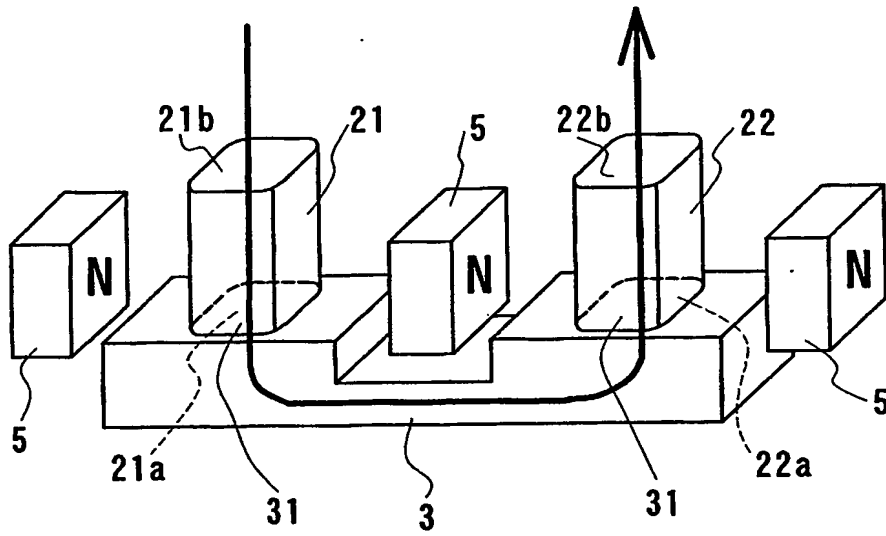
本発明リレーの第2実施形態を示す概略構成図で接点が非接触の遮断時の状態を示す。

【符号の説明】

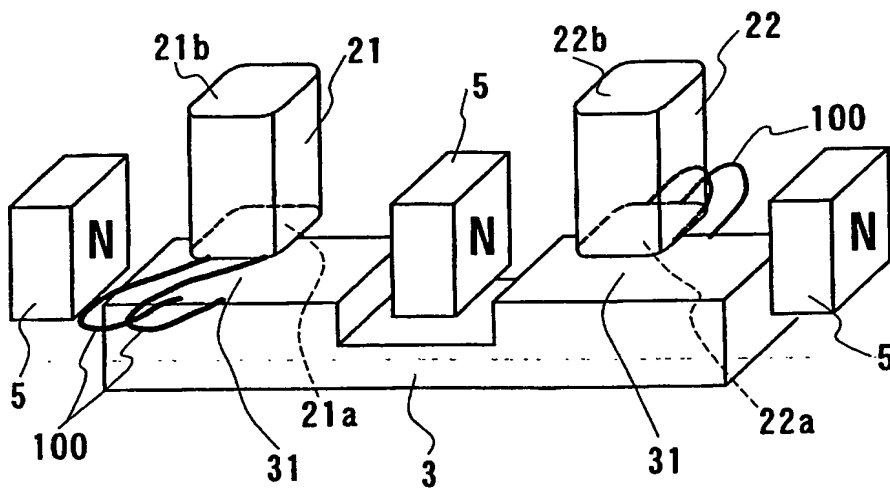
- 1 ケーシング
- 21, 6 入力接点
- 21a, 61 接触部
- 22, 7 出力接点
- 22a, 71 接触部
- 3 連結接点
- 31 接触部
- 4 接点駆動機構
- 41 ばね
- 42 ソレノイド
- 43 駆動軸
- 44 軸作動部
- 5 永久磁石

【書類名】 図面

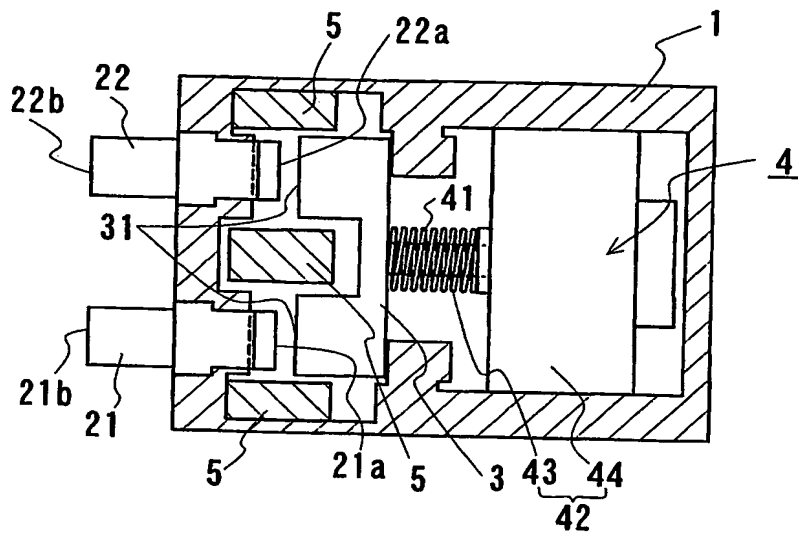
【図 1】



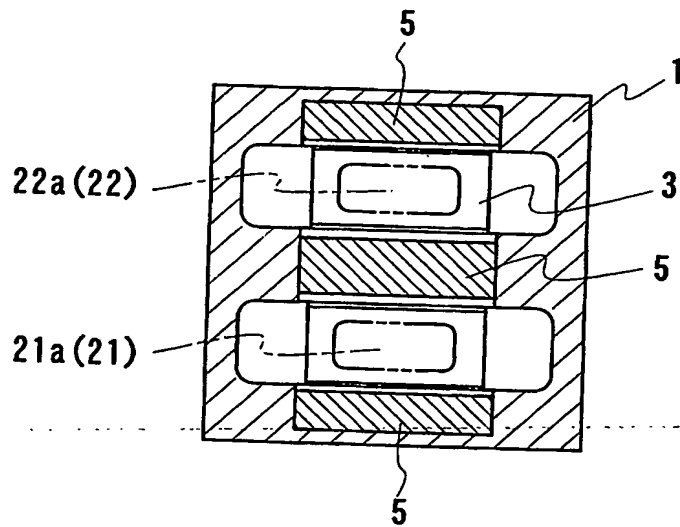
【図 2】



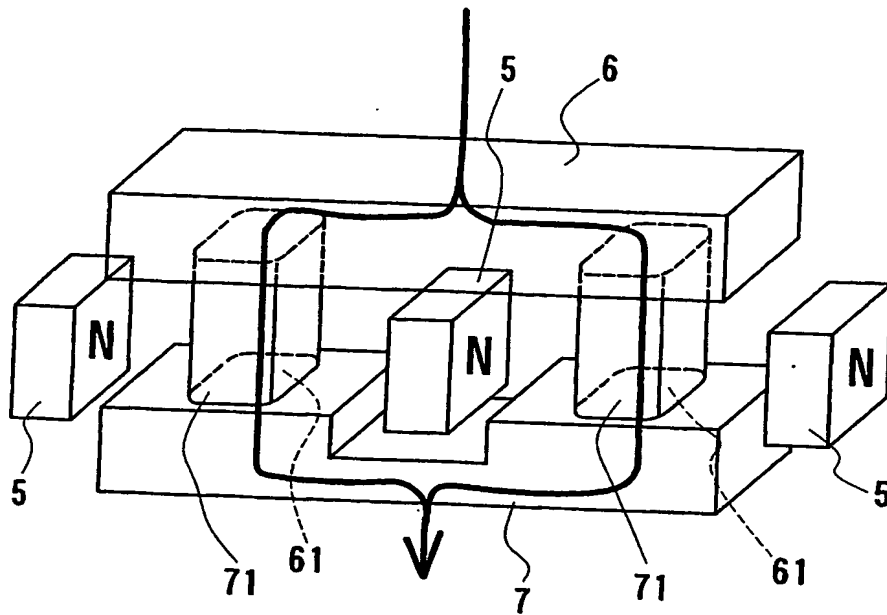
【図 3】



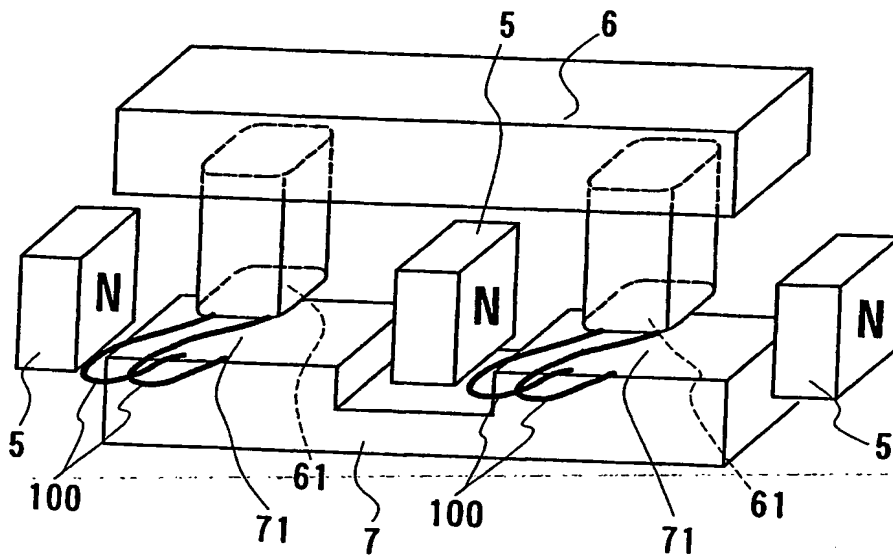
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 磁石の数をできるだけ少なくし、かつ、簡易な構造で小型化できながら、逆電流時でも短時間で直流高電圧を遮断できる直流リレーを提供する。

【解決手段】 互いに開閉する接点接触部21a, 22a, 31を有する複数の接点对21a, 31または22a, 31と、複数の磁石5とを具える。複数の磁石5を一本の線上に配置させる。同じ線上となるようにこれら磁石5の間に接点对21a, 31または22a, 31を配置させる。磁石5を、リレー遮断時に接点の間に発生するアークを前記線と交差する方向に歪曲させるように設ける。逆電流時であってもアークは互いに干渉せず、短時間で消弧させることができる。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 0 7 9 8 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 3 0]

1. 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

大 阪 府 大 阪 市 中 央 区 北 浜 四 丁 目 5 番 3 3 号

氏 名

住 友 電 気 工 業 株 式 会 社